

Lauth, Gerhard W.; Koch, Regina; Rebeschies, Christa; Stemann, Claudia  
**Aufmerksamkeitsstörungen und Gedächtniskapazitäten bei  
sprachauffälligen und unauffälligen Kindern**

*Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie 48 (1999) 4, S. 260-272*



Quellenangabe/ Reference:

Lauth, Gerhard W.; Koch, Regina; Rebeschies, Christa; Stemann, Claudia:  
Aufmerksamkeitsstörungen und Gedächtniskapazitäten bei sprachauffälligen und unauffälligen  
Kindern - In: Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie 48 (1999) 4, S. 260-272 - URN:  
urn:nbn:de:0111-opus-9049 - DOI: 10.25656/01:904

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-9049>

<https://doi.org/10.25656/01:904>

in Kooperation mit / in cooperation with:

**Vandenhoeck & Ruprecht** **V&R**

<http://www.v-r.de>

#### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

#### Kontakt / Contact:

**peDOCS**  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

# Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie

Ergebnisse aus Psychoanalyse,  
Psychologie und Familientherapie

48. Jahrgang 1999

---

## Herausgeberinnen und Herausgeber

Manfred Cierpka, Heidelberg – Gunther Klosinski, Tübingen –  
Ulrike Lehmkuhl, Berlin – Inge Seiffge-Krenke, Mainz –  
Friedrich Specht, Göttingen – Annette Streeck-Fischer, Göttingen

## Verantwortliche Herausgeberinnen

Ulrike Lehmkuhl, Berlin  
Annette Streeck-Fischer, Göttingen

## Redakteur

Günter Presting, Göttingen

---

**V&R** Verlag Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen

# Aufmerksamkeitsstörungen und Gedächtniskapazitäten bei sprachauffälligen und unauffälligen Kindern

Gerhard W. Lauth, Regina Koch, Christa Rebeschief und Claudia Stemann

## Summary

### Attention Deficit Disorder and Memory Capacity in Language-impaired and Inconspicuous Children

In order to investigate the hypothesis that language-impaired children also show deficits in memory, 110 language-impaired and 123 children showing no such impairments (average age 10;0 yrs.) were tested for verbal memory and selecting attention through a matching familiar figures test. As an additional measure, teachers assessed the children, using DSM criteria, for both general attentiveness and attention deficit disorder. The results revealed significant differences between both groups concerning their ability to memorise word lists and difficulties resisting distractions. They also show a significantly diminished stability regarding the retention of memories. Furthermore, the ability to memorise has proved to be greatly independent of both selective attention and the rated attentiveness in class. It is therefore concluded that language-impaired children have difficulties in acquiring information as well as a limited capacity to memorise. These differences in ability to memorise between language-impaired children and children with no impairments are most likely attributable to the meta-cognitive competence of the child.

## Zusammenfassung

Ausgehend von der Hypothese einer geringeren Gedächtnisfähigkeit sprachauffälliger Kinder wurden 110 sprachauffällige und 123 sprachunauffällige Kinder im Grundschulalter (Altersdurchschnitt 10;0 Jahre) untersucht. Die Kinder absolvierten jeweils einzeln einen verbalen Gedächtnistest sowie einen Test zur Problemlöseflexivität. Ferner beurteilten die Lehrer ihre Schüler im Hinblick auf Aufmerksamkeitsstörungen und Aufmerksamkeitsverhalten. Im Ergebnis zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen beiden Gruppen in Bezug auf die Gedächtnisfähigkeit und die Anzahl der Fehler. Den sprachauffälligen Schülern gelingt es weniger gut, Wortlisten zu lernen und den Lerngewinn gegen eine Ablenkung aufrechtzuerhalten. Sie weisen eine signifikant geringere Behaltensstabilität auf. Die Gedächtnisfähigkeit ist ferner weitgehend unabhängig von der Problemlöseflexivität und dem im Lehrerurteil festgehaltenen Aufmerksamkeitsverhalten. Es wird geschlossen, daß sprachauffällige Kinder

Prax. Kinderpsychol. Kinderpsychiat. 48: 260-272 (1999), ISSN 0023-7034  
© Vandenhoeck & Ruprecht 1999

sowohl Schwierigkeiten bei der Informationsaufnahme als auch Einschränkungen der Gedächtniskapazität haben. Die unterschiedliche Gedächtnisfähigkeit von sprachauffälligen und sprachunauffälligen Kindern ist am ehesten durch die (meta)kognitiven Kompetenzen der Kinder erklärbar.

## 1 Problemstellung

Sprachverzögerte Kinder zeichnen sich dadurch aus, daß sie grammatikalische Strukturen weniger rasch erlernen, Sprachattribute inflexibel nutzen und weniger aus Rückmeldungen lernen (vgl. zusammenfassend GRIMM 1994). Diese Schwierigkeiten lassen sich nach dem jetzigen Erkenntnisstand am ehesten durch Defizite bei der Aufnahme und Speicherung von Informationen erklären, wobei zwei Hypothesen diskutiert werden: (a) die eingeschränkte temporale Analysefähigkeit bei der Aufnahme von (auditiven) Informationen (vgl. TALLAL et al. 1991; CURTISS et al. 1992; WEINERT 1992, 1996; WEINERT u. MÜLLER 1996); (b) Restriktionen des Kurzzeitgedächtnisses (GATHERCOLE u. BADDELEY 1990a; GRIMM 1994a; HASSELHORN u. KÖRNER 1997). Unsere Untersuchung überprüft, ob sprachentwicklungsverzögerte Kinder solche spezifischen Gedächtnisrestriktionen aufweisen und wodurch diese gegebenenfalls zu erklären sind.

Der deutlichste Beleg für Gedächtniseinschränkungen wurde von Das und Åysto (1994) vorgelegt. Beim Vergleich von 60 sprachverzögerten und 163 unauffälligen Kindern wiesen die sprachverzögerten Kinder durchgängige Gedächtniseinschränkungen auf, die sowohl beim Speichern auditiver als auch visueller Informationen sowie bei simultanen (etwa Bilddetails erinnern) und sukzessiven Gedächtnisaufgaben (etwa Zahlen nachsprechen, Wortlisten lernen) beobachtet wurden. Andere Untersuchungen belegen ebenfalls geringere Behaltensleistungen, wenn es um das Erlernen von Wortlisten und Bildserien geht (RAINE et al. 1991; GATHERCOLE u. BADDELEY 1990; KAIL u. LEONARD 1986; KIRCHNER u. KLATZKY 1985; van der LELY u. HOWARD 1993). In all diesen Untersuchungen wurden den Kindern aber nur einfache und kurzzeitige Gedächtnisleistungen abverlangt (etwa eine Wort- /Bildserie lernen und kurze Zeit später frei wiedergeben). Darüber hinaus sind die geringeren Behaltensleistungen kaum von der Lerneffektivität und Aufnahmefähigkeit der Kinder zu trennen. Dieses Argument erhält umso größeres Gewicht als mehrere andere Untersuchungen zeigen, daß sprachverzögerten Kinder das Lernmaterial nur unzureichend semantisch organisieren, weniger Gedächtnisstrategien (Selbstwiederholungen) einsetzen, geringere Wortkenntnissen haben und deshalb mangelnde Gedächtnisleistungen erreichen (vgl. KIRCHNER u. KLATZKY 1985; RICE et al. 1994). Die bisherigen Untersuchungsergebnisse belegen also keineswegs schlüssig, daß sprachverzögerte Kinder unter defizitären Gedächtnisfähigkeiten leiden. Die festgestellten Gedächtnisdefizite können vielmehr auch auf Schwierigkeiten bei der Informationsaufnahme beruhen.

Die These mangelnder Gedächtnisfähigkeit erfährt noch eine zweite Einschränkung, wenn man bedenkt, daß die Informationsaufnahme eine altersentsprechende selektive Aufmerksamkeitsfähigkeit voraussetzt. Für sprachentwicklungsverzögerte Kinder werden jedoch auch Einschränkungen der selektiven Aufmerksamkeit belegt und beglei-

tende Aufmerksamkeitsstörungen angenommen (STEVENSON u. GRAHAM 1993; BENASICH et al. 1993; ORNOY et al. 1993; KIRBY u. DAS 1990; NICOLAY 1994), was durch die mangelte Selbststeuerung aufgrund der Sprachdefizite (DIAZ u. BERK 1992) erklärt wird.

Unsere Untersuchung vergleicht eine größere Stichprobe sprachauffälliger und sprachunauffälliger Kinder hinsichtlich ihrer Gedächtnisprozesse. Die Gedächtnisuntersuchung wird so gestaltet, daß sowohl kurz- als auch längerfristige Erinnerungsleistungen erfragt werden und Speicherungs- sowie Wiedergabeprozesse unterscheidbar sind. Vor allem aber wird die Stabilität von Gedächtnisinhalten nach Interferenzphasen erfaßt; der Einfluß der selektiven Aufmerksamkeitsfähigkeit wird kontrolliert.

## 2 Methode

An der Untersuchung nahmen 233 Schüler (123 Grundschüler, 110 Sprachheilschüler) teil. Die Kinder besuchten die dritte und vierte Klasse (Tab. 1). Die sprachauffälligen Kinder wiesen laut der Beurteilung von Sprachheilpädagogen (Gutachten im Rahmen der Sonderschulüberweisung) zu 91 Prozent (92 Kinder) Sprachentwicklungsverzögerungen, zu 59 Prozent (60 Kinder) Artikulationsstörungen, zu 72 Prozent (73 Kinder) Dysgrammatismus und zu 59 Prozent (60 Kinder) Wortschatzeinschränkungen auf. Eine Intelligenzminderung im Rahmen einer Standardabweichung vom Mittelwert wurde bei 23 Prozent (23 Kinder) der Kinder, Verhaltensauffälligkeiten bei 39 Prozent (40 Kinder) konstatiert. Bei acht Kindern lagen keine Angaben vor. Bei diesen Angaben handelt es sich um Beurteilungen im Rahmen eines Sonderschuleinweisungsverfahrens.

Tab. 1: Stichprobenmerkmale

	n	Alter	weiblich	männlich
unauffällige Schüler	123	9,4 (1,0)	25	85
sprachauffällige Schüler	110	10,0 (0,8)	68	55

Die Kinder wurden einzeln anhand von computergestützten Verfahren auf ihre Gedächtnisfähigkeit und selektive Aufmerksamkeitsleistung hin untersucht. Die Instruktionen und Testadministration wurden über einen PC vorgegeben. Ein Versuchsleiter war bei den Untersuchungen zugegen; bei Bedarf erläuterte er nochmals die Computergestützte Instruktion. Als abhängige Variablen wurden erhoben:

- *Beurteilung von Aufmerksamkeitsstörungen* durch den Klassenlehrer anhand einer Kriterienliste des Statistischen Manuals Psychischer Störungen (American Psychiatric Association 1987; DSM-III-R), das aus 13 Items bestand und zweistufig (trifft zu, trifft nicht zu) zu beantworten war.

- *strukturelle Gedächtnisleistungen* anhand des Verbalgedächtnistestes (HÄNSGEN u. ROSENFELDT 1995). Dieser Test wird computergestützt durchgeführt; er erfaßt in vier Testserien folgende Gedächtnisleistungen: (1) Der erste und zweite Durchgang ermittelt die direkte Erinnerungsfähigkeit (Lernphase und direkte Lernabfrage). Dazu werden den Kindern insgesamt 20 Wörter aus 6 Kategorien ungeordnet nacheinander präsentiert, die sie lernen sollen. Das zu lernende Wort wird in einem Mehrfach-Wahltest (Multiple Choice) aus einer Liste, die auch je ein Reimwort, ein Synonym (ein begriffsähnliches Wort), ein Wort zum gleichen Oberbegriff (Nebenordnung) und einen begriffsfremden Distraktor enthält, abgefragt. (2) Der dritte Durchgang soll die Lernergebnisse der vorausgehenden Durchgänge destabilisieren (Interferenzphase); hier werden bedeutungsähnliche Begriffe (sogenannte Nebenordnungen, z.B. Tasse beim Lernwort Glas) dargeboten, die die Kinder lernen sollen. Ihre Lernleistung wird anschließend in einem Multiple Choice Test überprüft. (3) Der vierte Durchgang erfragt ohne erneute Darbietung die Lernworte aus den ersten beiden Durchgängen und erfaßt mithin die Erinnerungsstabilität. Als abhängige Maße werden dabei folgende Kennwerte ermittelt: (1) die Anzahl der richtigen Lösungen in allen vier Durchgängen; (2) die Gedächtnisstabilität im vierten Durchgang als Verhältnis der Erinnerungsleistungen zwischen dem zweiten und dem vierten Durchgang (Berechnung: richtige Lösungen im zweiten und vierten Durchgang : [nur im Durchgang 2 richtige Wörter + richtige Lösungen im zweiten und vierten Durchgang]  $\times$  100). Hohe Werte geben demnach eine stabile Behaltensleistung in den Durchgängen 2 und 4 wieder; (3) die Irritierbarkeit im dritten Durchgang (Berechnung: Nebenordnungsfehler aus dem ersten Durchgang  $\div$  Nebenordnungsfehler im dritten Durchgang + richtige Lösungen im dritten Durchgang  $\times$  100). Hohe Werte geben folglich eine große Irritierbarkeit der Kinder durch die neu gelernten bedeutungsähnlichen Lernwörter wieder; (4) die Art und Anzahl der Fehler  $\div$  Reim- (lautähnliche Wörter), Nebenordnungs- (bedeutungsähnliche Wörter), Synonym- (bedeutungsgleiche Wörter) und Distraktorfehler (begriffsfremde Wörter). In bezug auf die Art der Fehler sind die Nebenordnungsfehler besonders bedeutsam, weil sie im dritten Testdurchgang als Lernworte eingeführt werden und bereits im ersten und zweiten Testdurchgang unter den Multiple Choice Antwortmöglichkeiten vorgelegt wurden; sie überprüfen mithin die Interferenzneigung. Tabelle 1 gibt einen Überblick über Testlauf und erfaßte Parameter.
- Erfassung der *selektiven Aufmerksamkeit* im Dortmunder Aufmerksamkeittest (DAT; LAUTH 1996). Die Aufmerksamkeitsleistungen werden mittels multipler Bildvergleiche erfaßt. Die Kinder haben dabei die Aufgabe, einen Standardreiz unter sechs ähnlichen Antwortmöglichkeiten wiederzuerkennen. Nur eines der Bilder ist mit dem Standardreiz identisch; dieses Bild soll gefunden werden. Der Test umfaßt 12 solcher Aufgaben, die ohne Zeitbegrenzung bearbeitet werden. Erfaßt werden die Zahl der richtigen Lösungen, die Zeit von der Aufgabendarbietung bis zur abschließenden Antwort (Antwortzeit in Sekunden) und die Lösungsstringenz (die richtige Doppellösung bei aufsteigender Aufgabenschwierigkeit). Als Zusatzmaße werden folgende Variablen zum Arbeitsverhalten erhoben: die Zahl der aufeinanderfolgenden gleichen Lösungspositionen (Repetitionen), die Korrekturen, die ein Kind bei der Aufgabenlösung vornimmt, und die Lösungspositionen, die im Verlaufe des Gesamttestes berücksichtigt werden (Variabilität).

Tab. 2: Testverlauf und Parameter im Verbalen Gedächtnistest (VEG)

Testlauf	Parameter
Darbietung von 20 ungeordneten Lernwörtern	Behaltensleistung und Fehler in der ersten Lernabfrage
Darbietung der gleichen Lernwörter	Behaltensleistung und Fehler in der zweiten Lernabfrage
Darbietung von 20 neuen Lernwörtern zum gleichen Oberbegriff (Nebenordnungswörter)	Behaltensleistung und Fehler in der Interferenzphase
Abfrage der Lernwörter aus den ersten beiden Durchgängen	Behaltensleistung Gedächtnisstabilität (Index für Wörter, die gleichermaßen im Durchgang 2 und 4 richtig erinnert wurden) Irritierbarkeit (Index für die Störung der Behaltensleistung durch interferente Lernwörter)

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Gedächtnisleistungen

Aus den Abbildungen 1 und 2 geht hervor, daß sich die Gedächtnisleistungen der sprachauffälligen Kinder tendenziell zweigipflig verteilen. Deshalb wird eine konservative Auswertung über nonparametrische Testverfahren (Mann-Whitney-U-Test) vorgenommen. Dabei unterscheiden sich die sprachauffälligen und sprachunauffälligen Kinder vor allem im ersten, zweiten und vierten Testdurchgang (Tab. 3). Im ersten Durchgang, in dem das Lernmaterial erstmalig angeboten und sodann der direkte Lerngewinn erfragt wird, erzielen die unauffälligen Kinder deutlich mehr richtige Lösungen (15.2 vs. 13.0;  $Z = -5.0$ ;  $p < 0.00$ ). Eine größere Zahl von ihnen (vgl. Abb. 1 u. 2) erreicht nahezu optimale Ergebnisse (20 richtige Wortwiedergaben). Die Zahl dieser Kinder erhöht sich im zweiten Durchgang noch einmal, wobei sich auch die sprachauffälligen Kinder verbessern. Ein größerer Teil von ihnen verharrt aber bei eher unzureichenden Leistungen (vgl. Abb. 2).

Bei der Behaltensleistung in der Interferenzphase sind hingegen keine Unterschiede mehr zwischen beiden Gruppen zu verzeichnen (11.9 vs. 11.1;  $Z = -1.1$ ;  $p < 0.260$ ), wohingegen im vierten Testdurchgang, in dem es darum geht, die eingangs erinnerten Worte wiederzuerinnern, wiederum hochsignifikante Unterschiede zutage treten (vgl. Tab. 3). Die sprachauffälligen Kinder weisen infolgedessen auch eine hochsignifikant niedrigere Gedächtnisstabilität auf (60.2 vs. 72.0) und erweisen sich tendenziell als irritierbarer (16.9 vs. 21.8).

In bezug auf die Fehlerarten unterlaufen den sprachauffälligen Kindern signifikant mehr Nebenordnungs-, Reim-, Distraktor- und Synonymfehler (vgl. Tab. 4).

Geschlechtseffekte sind nicht festzustellen. Eine multivariate Varianzanalyse belegt für das Geschlecht einen F-Wert von 0.5 ( $p < 0.888$ ), wobei auch die Interaktion Geschlecht mal Sprachauffälligkeit insignifikant bleibt ( $F = 0.8$ ;  $p < 0.575$ ).

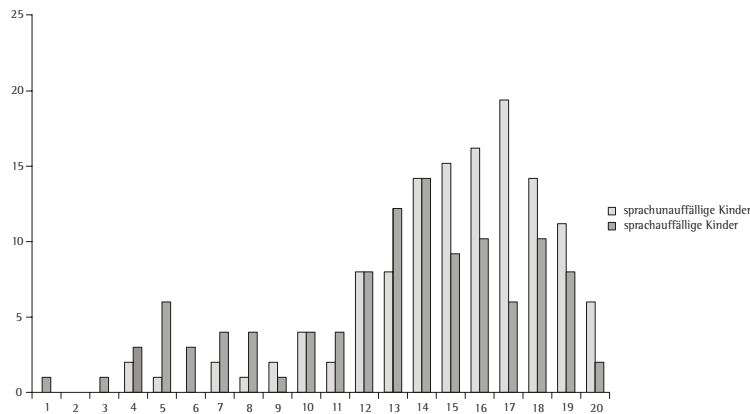


Abb. 1: Behaltensleistung sprachunauffälliger und -auffälliger Kinder im ersten Testdurchgang des Verbalen Gedächtnistestes (VEG)

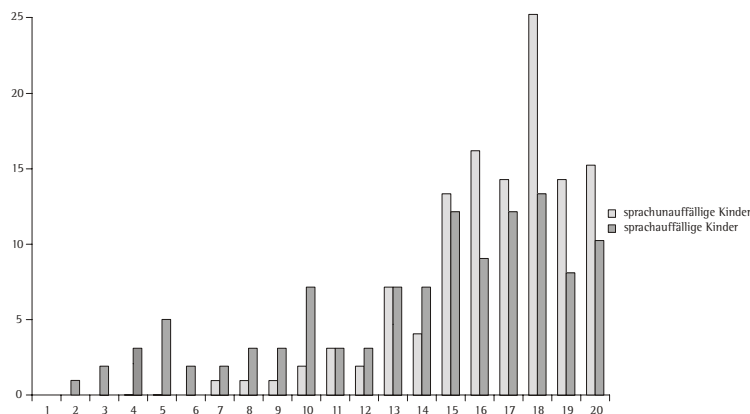


Abb. 2: Behaltensleistung sprachunauffälliger und sprachauffälliger Kinder im zweiten Testdurchgang des Verbalen Gedächtnistestes (VEG)

Beide Gruppen unterscheiden sich demzufolge systematisch, was auch durch eine Diskriminanzanalyse belegt wird. Hier werden aufgrund der Gedächtnisleistung 66,7 Prozent der Kinder korrekt zugeordnet, wobei sich vor allem die Anzahl der richtigen Lösungen im zweiten Testdurchgang, die Gedächtnisleistung unter der Interferenzbedingung und die Nebenordnungsfehler als diskriminativ erweisen (vgl. Tab. 5).

### 3.2 Der Effekt der Eingangsleistung

Die Inspektion der Interkorrelationen zeigt, daß die Einzelleistungen im Verbalen Gedächtnistest (VEG) in hohem Maße interdependent sind (vgl. Tab. 6) und demzufolge nicht einzeln interpretiert werden können. Die Behaltensleistung im vierten Testdurchgang wird in hohem Maße durch die Eingangsleistung ( $r=0.51$ ) definiert und die Ge-



Tab. 3: Verbale Merkfähigkeit bei sprachauffälligen und unauffälligen Kindern (vier Testserien; Mittelwerte und Standardabweichung; Signifikanzprüfung anhand Mann-Whitney-U-Test)

	unauffällige Kinder=3 (n=123)	sprachauffällige Kinder=2 (n=110)	Z-Wert	Signifikanz
richtige Lösungen in Testdurchgang 1, 2 und 4	44,8 (9,3)	37,0 (11,9)	-5.0	0.000
Behaltensleistung in der ersten Lernabfrage (erster Testdurchgang)	15,2 (3,4)	13,0 (4,5)	-3.8	0.001
Behaltensleistung in der zweiten Lernabfrage (zweiter Testdurchgang)	16,7 (2,8)	13,9 (4,9)	-4.2	0.000
Behaltensleistung in der Interferenzphase (dritter Testdurchgang)	11,9 (3,2)	11,1 (4,1)	-1.1	0.260
Behaltensleistung (vierter Testdurchgang)	12,9 (4,7)	10,0 (4,9)	-4.3	0.000
Gedächtnisstabilität	72,0 (23,4)	60,2 (27,9)	-3.6	0.001
Irritierbarkeit	16,9 (14,1)	21,8 (17,9)	-1.8	0.066

Tab. 4: Fehlerarten bei sprachauffälligen und unauffälligen Kindern (Mann-Whitney-U-Test; Summenwerte über alle vier Testdurchgänge)

	unauffällige Kinder (n=123)	sprachauffällige Kinder (n=110)	Z-Wert	Signifikanz
Nebenordnungsfehler	8,0 (5,4) MR 97,8	11,5 (5,7) MR 138,3	-4.6	0.000
Reimfehler	5,8 (4,4) MR 107,3	7,5 (4,4) MR 127,9	-2.3	0.0198
Synonymfehler	5,6 (3,7) MR 105,5	7,2 (4,4) MR 129,0	-2.8	0.0057
Distraktorfehler	3,8 (3,4) MR 107,5	5,7 (5,2) MR 127,6	-2.3	0.0228

dächtnisfähigkeit im vierten Testdurchgang korreliert durchgängig und hochsignifikant mit den Fehlern. Dieser Sachverhalt ist vergleichsweise einfach zu erklären: (a) Nur wenn in der ersten oder zweiten Testserie viele Worte gelernt werden, können auch

Tab. 5: Diskriminanzanalyse über die Variablen des verbalen Gedächtnisses (stepwise)

Aktuelle Gruppe	Anzahl	Vorhergesagte Gruppenzuordnung	
		Sprachunauffällige Kinder	Sprachauffällige Kinder
Sprachauffällige Kinder	110	69 (62,7%)	41 (37,3%)
Sprachunauffällige Kinder	123	37 (30,1%)	86 (69,9%)
Prozentanteil der korrekt zugeordneten Kinder		66,67%	

wieder viele Worte erinnert werden. (b) Nur wenn niedrige Leistungen vorliegen, können die Kinder Fehler machen.

Um den Effekt der Eingangsleistung zu eliminieren, wurde eine multivariate Kovarianzanalyse mit der Behaltensleistung im ersten Testdurchgang als Kovariate berechnet. Es zeigt sich, daß die Gedächtnisunterschiede zwischen den sprachauffälligen und sprachunauffälligen Kindern auch bei Kontrolle der Eingangsleistung bestehen bleiben ( $F=3.5$ ,  $p<0.000$ ). Die Unterschiede in bezug auf die Fehler verschwinden jedoch mit Ausnahme der Nebenordnungsfehler (8.7 vs 10.8;  $p<0.002$ ) (vgl. Tab. 7). Die vermehrte Tendenz der sprachauffälligen Kinder zu Distraktor-, Synonym- und Reimfehlern ist hingegen von der Behaltensleistung im ersten Testdurchgang abhängig, so daß bei diesen Fehlerarten keine Gruppenunterschiede mehr zu verzeichnen sind.

### 3.3 Selektive Aufmerksamkeit

Die sprachunauffälligen und sprachauffälligen Kinder unterscheiden sich ebenso in ihrer Aufmerksamkeit (Dortmunder Aufmerksamkeitstest). Hier erzielen die unauffälligen Kinder durchgängig bessere Leistungen als die sprachauffälligen Kinder und lassen sich auch mehr Zeit, um die Lösung zu finden (vgl. Tab. 8), wobei die sprachauffälligen Kinder durch ihre Lehrer als aufmerksamkeitsbelasteter eingestuft werden (2.5 vs. 3.3;  $p<0.043$ ).

## 4 Diskussion

Die sprachauffälligen Kinder erreichen im Vergleich zu unauffälligen Grundschulern durchgängig geringere Gedächtnisleistungen: Sie können bereits bei der ersten Lernabfrage weniger Lernwörter korrekt wiedergeben, verbessern sich auch im zweiten Lerdurchgang nur unwesentlich und erinnern im vierten Testdurchgang weniger Lernwörter als die unauffälligen Kindern. Insgesamt erlernen und erinnern sie deutlich weniger Wörter als die unauffälligen Kinder (37.0 vs. 44.8). Dementsprechend unterlaufen ihnen auch mehr Nebenordnungs-, Reim-, Distraktor- und Synonymfehler. Hierbei ist hervorzuheben, daß sie allgemein mehr Fehler – faktisch komplementär zur geringeren Zahl der richtigen Lösungen – machen, ohne daß sie aber systematisch zu einer Fehlerart neigen.

Tab. 6: Interkorrelation der Eingangs- und der Gesamtleistung mit den Leistungsmaßen und Fehlern im Verbalen Gedächtnistest (VEG)

	Behaltensleistung im ersten Testdurchgang	Behaltensleistung im vierten Testdurchgang	Gesamtzahl der richtigen Lösungen im ersten, zweiten und dritten Testdurchgang
Behaltensleistung in der ersten Lern- abfrage (erster Testdurchgang)		0.51**	0.88**
Behaltensleistung in der zweiten Lernabfrage (zwei- ter Testdurch- gang)	0.80**	0.50**	0.88**
Behaltensleistung im vierten Test- durchgang	0.51**		0.81**
Gedächtnisstabili- tät	0.33**	0.90**	0.62**
Irritierbarkeit	-0,46**	-0,36**	-0.54**
Nebenordnungs- fehler	-0,50**	-0,76**	-0.71**
Distraktorfehler	-0,73**	-0,48**	-0.74**
Reimfehler	-0,73**	-0,49**	-0.74**
Synonymfehler	-0,62**	-0,49**	-0.68**

Tab. 7: Gedächtnisleistungen der sprachauffälligen und -unauffälligen Kinder bei Kontrolle der Eingangsleistung (multivariate Kovarianzanalyse und kovarianzanalytisch adjustierte Mittelwerte, univariate F-Tests)

	sprachunauffällige Kinder (n=123)	sprachauffällige Kinder (n=110)	F	p
Multivariate Kovarianzanalyse			3.5	0.000
Behaltensleistung im zweiten Testdurchgang	15,8	14,8	9.6	0.002
Behaltensleistung im dritten Testdurchgang	11,3	11,8	1.8	0.186
Behaltensleistung im vierten Testdurchgang	12,3	10,7	7.8	0.006
Stabilität	70,0	62,2	5.4	0.020
Irritierbarkeit	18,8	19,8	0.27	0.605
Nebenordnungsfehler	8,7	8,0	9.4	0.002
Distraktorfehler	4,7	4,9	0.23	0.634
Reimfehler	6,8	6,5	0.39	0.536
Synonymfehler	6,5	6,2	0.39	0.534

Tab. 8: Selektive Aufmerksamkeit und Lehrerurteil (Mittelwerte und Standardabweichung; T-Test; zweiseitig)

	Unauffällige Kinder (n=123)	sprachauffällige Kinder (n=110)	Z-Wert	Signifikanz
richtige Lösungen	6,6 (3,4)	3,7 (2,2)	-6.7	0.000
Gesamt-Antwortlatenz in Sekunden	894,1 (660,0)	498,1 (361,9)	-5.1	0.000
Lösungsstringenz	7,0 (4,7)	3,5 (4,4)	-5.5	0.000
Repetitionen	1,7 (2,3)	2,6 (3,0)	-2.5	0.002
Korrekturen	2,6 (2,8)	1,0 (2,7)	-5.0	0.000
Variabilität	4,4 (2,4)	5,2 (0,9)	-1.1	0.261
Aufmerksamkeitsstörung (DSM-III-R)	2,5 (3,1)	3,3 (3,5)	4.1	0.043
passiv-intaktes Verhalten	2,0 (1,2)	2,2 (1,1)	-2.0	0.048
überaktiv-unruhiges Verhalten	1,8 (1,1)	2,3 (1,3)	-3.0	0.003

Die Leistungen der sprachauffälligen Kinder sind jedoch sehr heterogen (vgl. Abb. 1 u. 2), was auf den Einfluß differenzierender Variablen (etwa Intelligenz, Wortschatz, metakognitive Kompetenzen) hinweist und große Fähigkeitsunterschiede in dieser Gruppe vermuten läßt.

Im folgenden wird dieses globale Ergebnis differentiell diskutiert, indem wir das Verhalten der sprachauffälligen und unauffälligen Kindern in den einzelnen Phasen des Gedächtnistestes analysieren.

*Verhalten in den beiden Lernphasen:* Die sprachauffälligen Kinder schneiden bereits in den beiden Lernphasen schlechter ab. Sie lernen die Wortliste im ersten Testdurchgang schlechter, haben also bereits Schwierigkeiten bei der Informationsaufnahme. Auch im zweiten Testdurchgang (hier wird die gleiche Wortliste noch einmal dargeboten) lernen sie weniger Wörter hinzu und verbessern sich im Durchschnitt nur um 0.9 Worte. Gleichzeitig vergessen sie zwischen dem ersten und dem zweiten Testdurchgang aber auch mehr Wörter als die unauffälligen Kinder (2.1 vs. 1.4;  $p < 0.04$ ), ohne dies durch neu dazugelernte Wörter ausgleichen zu können (sprachunauffällige Kinder 3.3, sprachauffällige Kinder 3.3;  $p < 0.922$ ). Insgesamt gelingt ihnen das Erlernen und Abrufen der Informationen deutlich weniger.

*Unterschiede in der Behaltensleistung:* Den sprachauffälligen Kindern fällt aber auch das Abrufen der einmal gelernten Worte in den Testphasen drei und vier schwerer. Sie behalten einmal gelernte und im zweiten Testdurchgang auch richtig wiedergegebene

Wörter im vierten, abschließenden Testdurchgang weniger gut. Im Gegensatz zu Rice et al. (1994), die den sprachauffälligen Kindern eine robuste Gedächtnisfähigkeit bescheinigen, wird hier eine geringere Gedächtnisnutzung ersichtlich.

*Gleichzeitige Unterschiede bei der Informationsaufnahme und Behaltensstabilität:* Angesichts der gesamten Ergebniskonstellation muß man davon ausgehen, daß sich die sprachauffälligen und unauffälligen Kinder auf zwei Ebenen unterscheiden: (1) Die Ebene der Informationsaufnahme – die sprachverzögerten Kinder erlernen die Wortlisten weniger gut. In unserer Untersuchung bleibt es aber offen, inwieweit diese Schwierigkeit auf mangelnde Lesefertigkeiten und unzureichende Wortkenntnisse (beide Variablen wurden nicht kontrolliert) oder defizitäre Gedächtnisoperationen und die mangelnde Anwendung von Strategien (etwa Wörter gruppieren; vgl. SCHNEIDER u. BÜTTNER 1995) zurückzuführen ist. (2) Die Ebene der Gedächtnisnutzung – die sprachauffälligen Kinder können die einmal gelernten Wörter auch schlechter behalten (größere Irritierbarkeit, mehr Nebenordnungsfehler, geringere Behaltensstabilität), was auf Einschränkungen in der Gedächtnisnutzung hinweist.

Beide Schwierigkeiten sind voneinander unabhängig, denn sprachauffällige und unauffällige Kinder unterscheiden sich auch dann, wenn man ihre unterschiedlichen Eingangsleistungen kovarianzanalytisch kontrolliert (Behaltensleistung im ersten Testdurchgang als Kovariate; vgl. Tab. 6). Mit Ausnahme der Nebenordnungsfehler sind ihre Fehler aber unsystematisch, zeigen also nur an, daß ihnen die Wiedergabe der Lernwörter weniger gut gelingt. Ihre größere Neigung, Nebenordnungsfehler zu machen, deutet auf eine semantische Differenzierungsschwäche hin. Insgesamt stützen die vorliegenden Ergebnisse sowohl die These einer mangelnden Informationsaufnahme als auch einer mangelnden Gedächtniskapazität.

*Hypothesen über die Unterschiede zwischen beiden Gruppen:* Die Unterschiede zwischen unauffälligen und sprachverzögerten Kindern scheinen vor allem im kognitiven Entwicklungsstand (Intelligenz, metakognitive Kompetenzen, aktiver Wortschatz) begründet. Wir vermuten, daß mangelnde Wortkenntnisse und geringere Lesefertigkeiten sowie kognitive Einschränkungen (etwa mangelnde Encodierung von Informationen) zu einer geringeren Lernleistung der sprachauffälligen Kinder führen (vgl. auch BARTMANN u. KIESE-HIMMEL 1996; RICE et al. 1994). Ihre geringere Behaltensleistung dürfte ebenfalls auf metakognitive Fertigkeiten (etwa ineffiziente Gedächtnisstrategien), aber auch auf eine geringere semantische Sicherheit zurückzuführen sein. Inwieweit die Lesefertigkeit der Kinder (sie mußten die Wortlisten und die Antwortmöglichkeiten lesen) von Einfluß ist, bleibt in der vorliegenden Untersuchung offen. Am ehesten ist davon auszugehen, daß das Lesen die Schwierigkeiten der sprachauffälligen Kinder bei der Informationsaufnahme und bei der Speicherung der Informationen als Moderatorvariable verstärkte (z.B. durch das Lesen bleibt weniger Zeit für das Einprägen, die Speicherung bleibt instabiler). Demnach erwarten wir, daß sprachauffällige Kinder auch, ohne daß sie lesen müssen, schlechtere Gedächtnisleistungen im Vergleich zu unauffälligen Kindern erbringen. Es sind jedoch kaum Unterschiede in der Gedächtnisstruktur zu erwarten, sondern Unterschiede in der prozeßhaften Nutzung der Gedächtnisfähigkeit, die vor allem in semantischen, metakognitiven und intellektuellen Fertigkeiten begründet sind (vgl. HASSELHORN 1987).

Bei all dem ist zu beachten, daß die Leistungen der sprachauffälligen Kinder in der vorliegenden Untersuchung sehr heterogen waren, was den Einfluß differenzierender Variablen hervorhebt. Demnach sollten weiterführende Untersuchungen unbedingt die Intelligenz und die metakognitive Kompetenz sowie die Lesefertigkeiten und den aktiven Wortschatz der Kinder erfassen und in die Datenanalyse miteinbeziehen (z.B. als Kontrollvariable).

*Selektive Aufmerksamkeit:* Bedeutsame Unterschiede zwischen beiden Gruppen resultieren auch im Hinblick auf die selektive Aufmerksamkeit. Hier erreichen die sprachauffälligen Kinder jeweils weniger richtige Lösungen und legen ein ungünstigeres Lösungsverhalten an den Tag (geringere Antwortlatenz, geringere Lösungsbeharrlichkeit). Die Gedächtnisleistungen der Kinder hängen aber kaum von ihrer Aufmerksamkeit ab. Vielmehr werden nur mäßige Zusammenhänge (maximal -0.31) zwischen der selektiven Aufmerksamkeit und den Gedächtnisleistungen registriert.

## Literatur

- American Psychiatric Association (1987): Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Washington: American Psychiatric Association, 3rd edition, revuited (dt. Ausgabe: WITTCHEN, H.U./SASS, H./ZAUDIG, M./KOEHLER, K.: Diagnostisches und Statistisches Manual psychischer Störungen, DSM III-R, Revision. Weinheim: Beltz, 2. Auflage., 1989).
- AMON, P./BECK, B./CASTELL, R./MALL, W./WILKES, J. (1993): Umschriebene Sprachentwicklungsrückstände bei Sonderschülern. Praxis der Kinderpsychologie und-Kinderpsychiatrie 42, 150-156.
- BARTMANN, U./KIESE-HIMMEL, C. (1996): Vergleichbarkeit zweier Meßmethoden anhand einer Studie zur Untersuchung des Wortschatzes bei sprachentwicklungsverzögerten Kindern. Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie 17, 56-61.
- BENASICH, A.A./CURTISS, S./TALLAL, P. (1993): Language, learning, and behavioral disturbances in childhood: A longitudinal perspective. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry 32, 585-594.
- CURTISS, S./KATZ, W./TALLAL, P. (1992): Delay versus deviance in the language acquisition of language-impaired children. Journal of Speech and Hearing Research 35, 373-383.
- DAS, J.P./AYSTO, S.M. (1994): Cognitive performance of dysphasic students. European Journal of Psychology of Education 9, 27-39.
- DIAZ, R.M./BERK, L.E. (1992): Private speech: From social interaction to self-regulation. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- GATHERCOLE, S.E./BADDELEY, A.D. (1990a): Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? Journal of Memory and Language 29, 336-360.
- GATHERCOLE, S.E./BADDELEY, A.D. (1990b): The role of phonological memory in vocabulary acquisition: A study of young children learning new names. British Journal of Psychology 81, 439-454.
- GRIMM, H. (1994): Sprachentwicklungsstörung: Diagnose und Konsequenzen für die Therapie. In: Grimm, S./Weinert, S. (Hg.): Intervention bei sprachgestörten Kindern. Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen Stuttgart: Gustav Fischer, S. 3-32.
- HÄNSGEN, K.D./ROSENFELDT, B. (1995): Verbalgedächtnistest (VEG). In HÄNSGEN, K.- D./MERTEN, T. (Hg.): Leistungsdiagnostisches Labor (Leila). Göttingen: Hogrefe.
- HASSELHORN, M. (1987). Lern- und Gedächtnisförderung bei Kindern: Ein systematischer Überblick über die experimentelle Trainingsforschung. Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie 19, 116-142.
- HASSELHORN, M./ KÖRNER, K. (1997). Nachsprechen von Kunstwörtern: Zum Zusammenhang zwischen Arbeitsgedächtnis und syntaktischen Sprachleistungen bei Sechs- und Achtjährigen. Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie 24, 212-224.

- KAIL, R./LEONARD, L.B. (1986): Word findings in language impaired children (ASHA Monograph 25). Rockville, MD: American Speech Language Hearing Association.
- KATZ, W.F./CURTISS, S./TALLAL, P. (1992): Rapid automatized naming and gesture by normal and language-impaired children. *Brain and Language* 43, 623-641.
- KIBRY, J.R./DAS, J.P. (1996): A cognitive approach to intelligence. Attention, coding, and planning. *Canadian Psychology* 31, 320-333.
- KIRCHNER, D.M./KLATZKY, R.L. (1985): Verbal rehearsal and memory in language-disordered children. *Journal of Speech and Hearing Research* 28, 556-565.
- LAUTH, G.W. (1996): Dortmunder Aufmerksamkeitsstest (DAT). In: LAUTH, G.W./HÄNSGEN, K.D. (Hg.): *Kinderdiagnostisches System*. Göttingen: Hogrefe.
- LELY, H.VAN DER/HOWARD, D. (1993): Children with specific language impairment: Linguistic impairment or short-term memory deficit. *Journal of Speech and Hearing* 36, 1193-1207.
- NICOLAY, L. (1994): Aufmerksamkeits-, Programm- und Handlungssteuerung von sprachgestörten Erstkläßlern. *Der Sprachheilpädagoge* 26, 1-16.
- ORNOY, A./URIEL, L./TENENBAUM, A. (1993): Inattention, hyperactivity and speech delay at 2-4 years of age as a predictor for ADD-ADHD syndrome. *Israel Journal of Psychiatry and Related Sciences* 30, 155-163.
- RAINE, A./HULME, C./CHADDERTON, H./BAILEY, P. (1991): Verbal short-term memory span in speech-disordered children: Implications for articulatory coding in short-term memory. *Child Development* 62, 415-423.
- RICE, M.L./OETTING, J.B./MARQUIS, J./BODE, J./PAE, S. (1994): Frequency of input effects on word comprehension of children with specific language impairment. *Journal of Speech and Hearing Research* 37, 106-121.
- SCHNEIDER, W./BÜTTNER, G. (1995): Entwicklung des Gedächtnisses. In: OERTER, R./MONTADA, L. (Hg.): *Entwicklungspsychologie*; 3. Aufl. Weinheim: Psychologie Verlags Union, S. 654-704.
- WEINERT, S./MÜLLER, C. (1996): Erleichtert eine akzentuierte Sprachmelodie die Sprachverarbeitung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 28, 228-256.
- WEINERT, S. (1992): Deficits in acquiring language structure: The importance of using prosodic cues. Special Issue: Memory in everyday settings. *Applied-Cognitive-Psychology* 6, 545-571.
- WEINERT, S. (1996): Prosodie – Gedächtnis – Geschwindigkeit. Eine vergleichende Studie zur Sprachverarbeitungsdefiziten dysphasisch-sprachgestörter Kinder. *Sprache und Kognition* 15, 46-69.

Anschrift der Verfasser/innen: Prof. Dr. Gerhard W. Lauth, Universität zu Köln, Heilpädagogische Fakultät, Arbeitseinheit Klinische Entwicklungspsychologie, Klosterstraße 79b, 50931 Köln.